



اليوم: ٢٠٢٠ / /
التاريخ: ٢٠٢٠
مدة الامتحان: ساعتان
مجموع العلامات: (١٠٠) علامة

لِمَتْحَانِ شَهَادَةِ الدِّرَاسَةِ الثَّانِيَةِ الْعَالِمَةِ
لِعَامِ ٢٠٢٠ م

الفرع: العلمي
المبحث: الأحياء
الدورة: الاستكمالية
الجلسة: ---

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (خمسة) أسئلة، أجب عن (أربعة) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً

السؤال الأول: (٦٠ علامة)

يتكون هذا السؤال من (٤٠) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (x) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

١. أي من المركبات العضوية الآتية تحتوي على كمية أقل من الطاقة؟

- (أ) ٦ غم كربوهيدرات (ب) ٣ غم لسيات (ج) ٧ غم بروتينات (د) ٢ غم كربوهيدرات

٢. أي الآتية يتم استهلاكه كعامل اختزال قوي يضيق إلكترونات ذات طاقة عالية وأيونات هيدروجين في حلقة كالفن؟

- FADH₂ NADPH NADH ATP (أ)

٣. عند تحلل ٦ جزيئات ماء خلال التفاعلات الضوئية اللاحقية لعملية البناء الضوئي، فما عدد جزيئات الأكسجين الناتجة؟

- ١٢ ٦ (ج) ٦ (ب) ٣ (أ) ٢

٤. إذا تكررت حلقة كربس (٦) مرات أي النواتج الآتية صحيحة؟

- 4FADH₂, 12CO₂ 6NADH, 4 CO₂ 6ATP, 4CO₂
18NADH, 6FADH₂ (ج)

٥. أي الآتية يتم بواسطته تنشيط إلكترونات عند وصولها لمركز التفاعل في النظام الضوئي الأول بعد استنفاد طاقتها؟

- (أ) النظام الضوئي الثاني (ب) الجزيئات الصبغية (ج) السيتوكرومات (د) سلسلة نقل الإلكترون

٦. أي سلسل الحموض النووية الآتية يمكن أن ترتبط بها عوامل النسخ وأنزيم بلمرة RNA عند بدء عملية النسخ؟

- (ب) سلسلة mRNA (3' → 5') (أ) سلسلة mRNA (5' → 3')
(د) سلسلة DNA (5' → 3') (ج) سلسلة DNA (3' → 5')

٧. ما دور RNA الريابوسومي في عملية بناء البروتين؟

- (أ) ربط الحموض الأمينية بروابط بيتيدية
(ب) نقل الحموض الأمينية إلى السيتوبلازم
(د) تشكيل قالب لصنع البروتين من قبل الريابوسوم
(ج) نقل الحموض الأمينية إلى الريابوسوم

٨. ما سبب عدم تمكن البكتيريا من إنتاج بروتين بيتابلاوبين الخاص بالإنسان عند إدخال جيناته إليها؟

- (ب) اختلاف تركيب القبعة وذيل الأدينين
(د) ترجمة الإنترنونات إلى كودونات بدء

٩. بماذا تشتراك كل من عمليتي التنفس الهوائي واللاهوائي؟

- (أ) المستقبل النهائي للإلكترونات
(ب) كمية الطاقة الناتجة
(ج) التشابه في كل المراحل

١٠. إذا كان الناتج النهائي لحلقة كالفن (٤) جزيئات (G3P) فأي العبارات الآتية صحيحة؟

- (ب) عدد جزيئات الغلوكوز التي يتم انتاجها اثنان فقط
(د) يتم إنتاج 27 جزيئاً من ATP
(أ) يتم تثبيت 6 جزيئات CO₂
(ج) يتم استهلاك 6 جزيئات NADPH

11. ماذا تسمى القناة الموجودة في مركز الصفوف الاسطوانية التي تترتب فيها الخلايا العظمية؟
 د) الصفراوية ج) هافرس ب) استاكيوس أ) فولكمان
12. ما التركيب الذي يكونه العظم عديم الاسم؟
 د) مفصل الفخذ ج) الحزام الحوضي ب) مفصل الكتف أ) الحزام الصدرى
13. ما عدد عظام الجمجمة في الإنسان؟
 33 () 30 () 22 () 12 ()
14. ما عدد جزيئات G3P اللازمة لإنتاج تسعة جزيئات رايبولوز ثبائي الفوسفات في حلقة كالفن؟
 18 () 15 () 9 () 6 ()
15. ما الثانية الصحيحة فيما يتعلق بعظام الرسغ؟
 د) قصيرة وعددتها (8) ج) مسطحة وعددتها (7) ب) سمسامية وعددتها (8) أ) قصيرة وعددتها (7)
16. ماذا تسمى الأضلاع التي لا تتصل نهائياً بعظمة القص؟
 د) الزائدة ج) الطافية ب) الحقيقة أ) الكاذبة
17. أي الآتية من خصائص الشعيرات الدموية؟
 ب) أكثر سعة من الشريان والوريد د) تحتوي على صمامات أ) تكون من (3) طبقات ج) تصل بين الشريانات والوريدات
18. أي الآتية صحيحة فيما يتعلق بالصمام الأبهرى (نصف قمرى)؟
 أ) يقع بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن
 ب) يسمح بمرور الدم من البطين الأيسر إلى الأبهر ويمنع عودته إلى البطين الأيسر
 ج) يقع بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر
 د) يسمح بمرور الدم من الأبهر إلى البطين الأيسر ويمنع عودته إلى الشريان الأبهر
19. ماذا ينتج عند تحلل جزيء غلوكوز واحد هوائياً في عملية التنفس الخلوي الهوائي؟
 د) جزيئات CO_2 ج) جزيئات من H_2O ب) 36 جزيء ATP أ) 6 جزيئات O_2
20. ما الضغط الذي تحدثه القوة المؤثرة على جدران الشرايين عند انقباض القلب؟
 د) المنخفض ج) الانبساطي ب) الانقباضي أ) المرتفع
21. ما الخطوة الأخيرة في تخثر الدم؟
 ب) تحول الفيبرين إلى الفيبرينوجين أ) تحول الفيبرينوجين إلى فيبرين ج) تحول البروثرومبين إلى ثرومبين
22. أي الأعضاء الليميفية الآتية يحفز انقسام الخلايا الليميفية الجذعية وتمايزها إلى خلايا (B) وخلايا قاتلة؟
 د) الغدة الزعترية ج) الطحال ب) العقد الليميفية أ) نخاع العظم
23. أي الخلايا الآتية تنتمي للمناعة المكتسبة المتخصصة؟
 د) الأكولة ج) القاتلة الطبيعية ب) البلازمية أ) الصاربة
24. في أي الخلايا المناعية تلتزم الفجوة المحتوية على مسبب المرض مع الجسم الحال ويتم تدميره بوجود أنزيم الليسوزام؟
 د) الذكرة ج) السامة ب) البلعمية أ) القاتلة
25. ما المادة التي تفرزها خلايا T_H المنشطة وتعمل على تنشيط خلايا B وخلايا T السامة؟
 د) السيتوكاینات ج) الغرانزيم ب) البيرفورين أ) الهستامين
26. أي الكودونات الآتية يرتبط بها عامل بروتيني للإيقاف بدلاً من tRNA على الموقع A عند إنهاء عملية الترجمة؟
 د) UGU ج) UAG ب) UAC أ) AUG

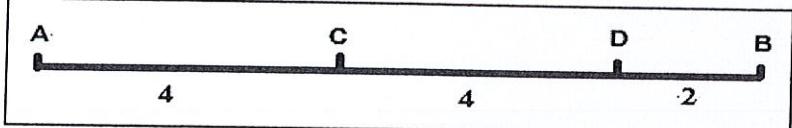
27. ما عدد أنواع الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول الناتجة من تزاوج فردان كلاهما طراز الجيني CcGg حيث تخضع الوراثة لقانون التوزيع المستقل؟

- (أ) 16 (ب) 9 (ج) 8 (د) 4

28. عند إجراء تهجين بين حيوانين طرازهما الجيني لصفة ما AaBb، وكان الجينان A و b محمولان على الكروموسوم نفسه، ما احتمال ظهور الطراز الجيني AaBb في الأبناء على فرض عدم حدوث عبور؟

- (أ) 100% (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) صفر

29. ما نسبة الارتباط بين الجينين A و B في الخريطة الجينية التالية؟



- (أ) 10% (ب) 20% (ج) 80% (د) 90%

30. إذا أجري تلقيح بين نباتي فجل أحدهما كروي الجذور والآخر بيضوي الجنور، فكانت الطرز الشكلية للأفراد الناتجة كروية وبি�ضوية بالنسبة (1:1)، ما آلية وراثة الصفة؟

- (أ) سيادة غير تامة (ب) مرتبطة بالجنس (ج) جينات متعددة (د) أليلات متعددة

31. إذا تزوج شاب أصلع من فتاة تماثله جينياً وتختلفه شكلياً، فإن احتمال إنجاب طفل ذكر ذو شعر طبيعي من بين النسل؟

- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{8}$ (د) $\frac{3}{8}$

32. أي الآتية من خصائص صفة لون الجلد في الإنسان؟

- (أ) يتحكم بها جينات متعددة (ب) سهلة التمييز (ج) مسؤولة عن حمل جين واحد (د) غير متدرجة

33. كيف تنتج حالة التعدد الكروموسومي في الموز؟

(أ) فشل انقسام البويضة المخصبة بعد مضاعفة كروموسوماتها (ب) انقسام البويضة المخصبة بعد مضاعفة كروموسوماتها (ج) إخصاب بويضة غير طبيعية (3n) مع جamيت ذكري طبيعية (2n) مع جamيت ذكري طبيعية

34. لعائلة أربعة أطفال ذكور، ما احتمال أن يكون الطفل الخامس أنثى؟

- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{8}$ (د) $\frac{1}{16}$

35. ما عدد أنواع الطرز الجينية الناتجة من تزاوج فردان يحمل أحدهما الطراز الجيني AaBbCC والآخر AABbCC؟

- (أ) 3 (ب) 6 (ج) 8 (د) 9

36. ما المرض الوراثي الناتج عن أليل طفرة سائد يسبب انحلال وتدمير الخلايا العصبية؟

- (أ) كرابي (ب) حمى البحر المتوسط (ج) هنتنغلتون (د) كلينفلتر

37. أي صفات الأفراد الآتية تظهر مبدأ السيادة التامة والسيادة المشتركة للصفتين معاً؟

- (أ) زرقاء العيون وفصيلة دمه AB (ب) أنياب طبيعية الشعر وفصيلة دمه B (ج) ذكر أصلع وفصيلة دمه AB (د) عسلي العيون وفصيلة دمه AB

38. أجري تزاوج بين ذبابة خل رمادية اللون طبيعية الأجنحة مع ذكر أسود اللون ضامر الأجنحة ظهر أفراد الجيل الأول

بالأعداد الآتية: (أسود طبيعي 185، رمادي ضامر 206، أسود ضامر 944، رمادي طبيعي 965)، ما نسبة التراكيب

الجينية الجديدة؟

- (أ) 17% (ب) 50% (ج) 71% (د) 83%

39. شخص يحمل في بلازما دمه أجسام مضادة (Anti-A) فقط، ما الطراز الجيني الذي لا يمكن أن يكون لوالد هذا الشخص؟

- (أ) IAIB (ب) IAIA (ج) IAIB (د) II

40. لأي الأغراض الآتية يتم إنتاج الأرز المعدل وراثياً؟

- (أ) علاج نقص فيتامين A (ب) مقاومة الآفات (ج) إنتاج هرمون الأنسولين (د) علاج مرض سكيد

السؤال الثاني: (15 علامة)

(5 علامات)

أ- تعد درجة الحرارة من العوامل المؤثرة في معدل البناء الضوئي، أجب عما يلي:

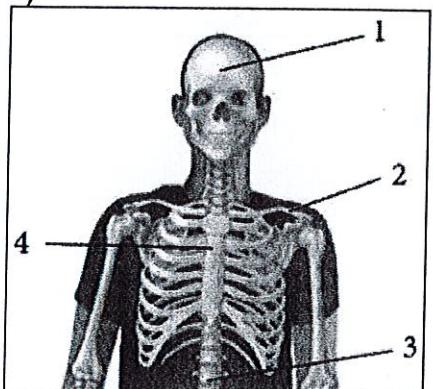
1. ارسم منحنى العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل البناء الضوئي مشيراً إلى درجة الحرارة المثلث على الشكل.
2. علل: قد تكون درجة الحرارة سبباً في توقف عملية البناء الضوئي.

ب- في الدجاج صفة الريش المخطط سائدة على صفة الريش غير المخطط، وهذه الصفة مرتبطة بالجنس. حصل تزاوج بين ذكر ريشه مخطط وأنثى غير مخططة الريش فكانت الأفراد الناتجة كما يلي:

1. نصف الذكور مخطط الريش، والنصف الثاني غير مخطط الريش.
 2. نصف الإناث مخططة الريش، والنصف الثاني غير مخططة الريش.
- المطلوب: أكتب الطرز الجينية والشكلية للأباء وأفراد الجيل الأول.

(ملاحظة: استخدم الرمز (B) لجين الريش المخطط والرمز (b) لجين الريش غير المخطط)

(6 علامات)



ج- أدرس الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

1. أكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام (1-4).
2. ما وظيفة الأجزاء المشار إليها بالأرقام (2.3)؟
3. ما اسم الثقب الموجود في قاعدة الجزء المشار إليه بالرقم (1)؟ وما أهميته؟
4. ما شكل العظم المشار إليه بالرقم (4)؟

السؤال الثالث: (15 علامة)

(5 علامات)

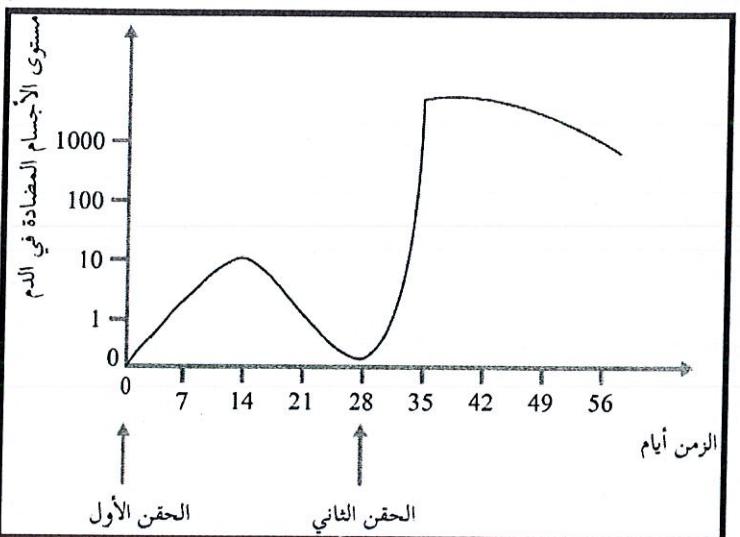
أ- يمثل الشكل المجاور سلسلة مختلفة من حموض نووية تسهم في بناء البروتين نفسه، أجب عما يلي:

UCC(1)...	GUA	(أ)
TCC (2)....	... (3)	(ب)
....(4)....	CGA	... (5)	(ج)

1. ماذا تمثل السلسل (أ، ب، ج)؟

2. أكمل الشيفرات (1، 2، 3، 4، 5) على السلسل؟

3. ما رمز السلسلة التي تحتوي الكودونات المضادة؟



ب- الرسم البياني الآتي يبيّن مستوى الأجسام المضادة في الدم بعد الحقن الأولى والثانية بمولد ضد نفسه، أدرسها وأجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. أذكر فرقين بين رد الفعل للحقن الأولى والثانية؟
 2. أيهما يستغرق وقتاً أطول لبدء إنتاج الأجسام المضادة؟
- فسر ذلك.

3. ما نوع الجسم المضاد الرئيس في الدورة الدموية والذي يستطيع النفاذ عبر المشيمة إلى الجنين؟

4. كيف تختلف الأجسام المضادة بعضها عن بعض؟

تابع السؤال الثالث:

ج- تزوج شاب سليم من مرض نزف الدم الوراثي وأصابعه قصيرة لكن أحد والديه ذو أصابع طويلة، من فتاه أصابعها طويلة وسليمة من مرض نوف الدم الوراثي، فأنجبا طفلاً ذكرًا أصابعه طويلة ومصاب بمرض نزف الدم الوراثي، فإذا علمت أن صفة الأصابع القصيرة في الإنسان سائدة على صفة الأصابع الطويلة أجب بما يأتي:

1. ما الطرز الجينية لكل من الشاب والفتاة والطفل الذكر للصفتين معاً؟

2. ما احتمال إنجاب طفلة أصابعها طويلة ومصابة بمرض نزف الدم من بين النسل؟

(ملاحظة: أستخدم الرمز G لجين الأصابع القصيرة والرمز g لجين الأصابع الطويلة، والرمز H لجين عدم الإصابة بنزف الدم والرمز h لجين الإصابة بنزف الدم).

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط.

السؤال الرابع: (10 علامات)

أ- طفرة الانقلاب وطفرة الانتقال من أنواع الطفرات الكروموسومية التي تسبب تغيير في تركيب الكروموسوم، قارن بينهما؟ (علامتان)

ب- إذا علمت أنه عند حدوث عملية التنفس الخلوي الهوائي في إحدى الخلايا كانت أعداد الجزيئات الناتجة وفق الجدول الآتي:

(4 علامات)

اسم المرحلة	تحوّل البيروفيت إلى أستيل مرافق الأنزيم -أ	حلقة كربس
الناتج من المرحلة	8 جزيئات من CO_2	NADH 24 جزيء من

1. كم عدد جزيئات الغلوكوز المتحللة في عملية التنفس الخلوي الهوائي؟

2. ما عدد جزيئات ATP الناتجة في سلسلة نقل الإلكترون عند تحول NADH الواردة في الجدول؟

3. ما المركب الذي يتفاعل مع أستيل مرافق أنزيم -أ عند بدء حلقة كربس؟

4. في أي جزء من الخلية تحدث مرحلة تحول البيروفيت إلى أستيل مرافق الأنزيم -أ؟

(4 علامات)

ج- من خلال دراستك لجهاز الدوران، أجب عمل يلي:

1. قارن بين كل من خلايا الدم الحمراء والبيضاء من حيث العدد؟

2. أذكر وظيفة واحدة من وظائف أيونات بلازما الدم.

3. ماذا تدعى الخلايا المتخصصة التي تقع في جدار الأذين الأيمن والتي تعمل كمنظم للنبض؟

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ- الشكل المجاور يمثل الطراز الكروموسومي لاختلال وراثي عند الإنسان،

أجب بما يأتي:

1. ما اسم الاختلال الوراثي الذي يمثله الشكل؟

2. كم عدد الكروموسومات الجنسية في خلية جسم المصاب بهذه المتلازمة؟

ب- قارن بين عملية التنفس الهوائي والتخرم من حيث:

1. عدد جزيئات ATP الناتجة عند تحلل جزء غلوكوز

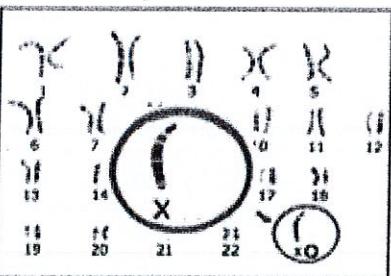
2. مثال لكائنات حية تحدث فيها

ج- من خلال دراستك لجهاز الدوران، أجب عمل يلي:

1. قارن بين كل من الشريان والوريد من حيث الطبقات المكونة لكل منهم.

2. ما نوع الدم المنقول عبر الشريان الرئوي؟

3. علّ: يصدر صوت Dup عند انبساط البطينين؟



(4 علامات)

(4 علامات)